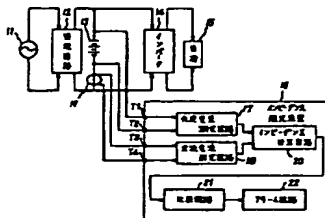


## ===== WPI =====

- TI - Battery impedance monitoring appts for uninterrupted power supply - has impedance calculation circuit to which output signals of AC current and voltage measurement circuits are fed to measure internal impedance
- AB - J08179017 The appts (16) monitors the impedance of the sealed type lead battery (13) which supplies DC power to an inverter (14). The inverter supplies AC power to a load (15). The battery is connected to a rectifier (12). The measuring appts consists of an AC voltage measuring circuit (17) which measures the AC ripple voltage across the battery when the load is connected across the inverter.
- An AC current measuring circuit (18) detects the ripple current flowing through the battery. The ripple voltage frequency is twice the frequency 'f' of a main AC power supply (11). The output signals of the AC current and voltage measuring circuits are fed to an impedance calculation circuit (20) which calculates the impedance of the battery.
- ADVANTAGE - Measures internal impedance of battery accurately. Eliminates need for use of filter to suppress ripple voltage when it is large. Simplifies circuit composition. Eliminates need for separate AC power supply to measuring appts since it uses battery power.
- (Dwg.3/3)
- PN - JP8179017 A 19960712 DW199638 G01R31/36 005pp
- PR - JP19940322093 19941226
- PA - (BRID ) BRIDGESTONE CORP
- MC - S01-G06.X16-H01
- DC - S01 X16
- IC - G01R31/36
- AN - 1996-375019 [38]

## ===== PAJ =====

- TI - MONITOR DEVICE FOR BATTERY IMPEDANCE
- AB - PURPOSE: To accurately measure the internal impedance and monitor the deterioration of a battery during an electric charge without using an AC power source.
- CONSTITUTION: Large noises with the frequency  $2f$  fed to a battery 13 from an inverter 14 excited by the battery 13 and outputting an AC current with the frequency ( $f$ ) are used as an AC power source for measuring the impedance of the battery 13. Output signals of a circuit 17 for measuring the AC voltage applied between battery terminals and a circuit 18 for measuring the AC current flowing in the battery 13 are fed to an impedance calculating circuit 20, and the internal impedance of the battery 13 is measured.
- PN - JP8179017 A 19960712
- PD - 1996-07-12
- ABD - 19961129
- ABV - 199611
- AP - JP19940322093 19941226
- PA - BRIDGESTONE CORP
- IN - NOMURA TADASHI;YOSHIOKA HIDEAKI
- I - G01R31/36



&lt;First Page Image&gt;

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-179017

(43)公開日 平成8年(1996)7月12日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

G 0 1 R 31/36

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-322093

(22)出願日 平成6年(1994)12月26日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 野村 忠史

東京都小平市小川東町3-5-11-307

(72)発明者 吉岡 秀明

埼玉県飯能市笠縫264-7

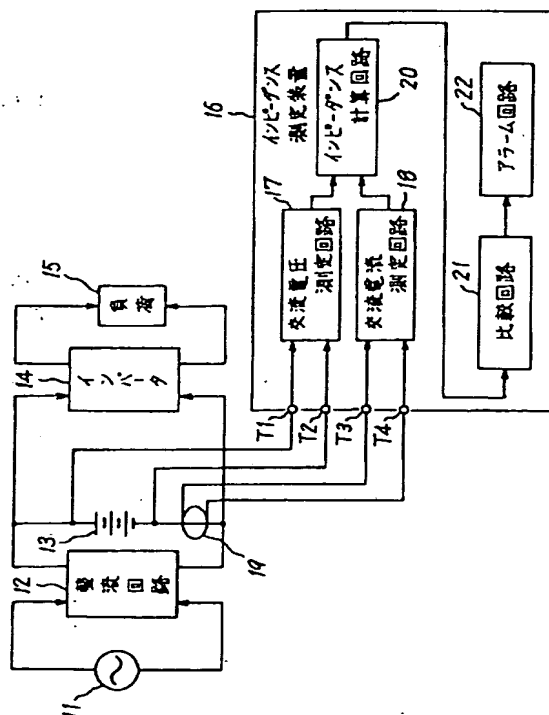
(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54)【発明の名称】 電池インピーダンスのモニタ装置

(57)【要約】

【目的】 充電中の電池の劣化をその内部インピーダンスを交流電源を使用せずに正確に測定してモニタできる装置を提供する。

【構成】 電池13によって付勢され、周波数 $f$ の交流電流を出力するインバータ14から電池へ供給される周波数 $2f$ の大きなノイズを電池のインピーダンス測定用の交流電源として使用し、電池端子間に印加される交流電圧測定回路17および電池を流れる交流電流測定回路18の出力信号をインピーダンス計算回路20へ供給して電池の内部インピーダンスを測定する。



の装置ではインピーダンス計算・表示回路8には交流電圧測定回路6で検出した交流電圧の値のみを供給し、予め設定されている交流電流値に基づいて計算を行ってシール型鉛電池3の内部インピーダンスを測定している。このような4端子T1～T4のインピーダンス測定装置4を使用するに当たっては、クリップ状の4端子プローブを電池端子に接続するだけで良いので使用が簡単となる。しかしながら、このような4端子装置では電池の充電中は充電電流の交流成分が加わり、インピーダンスを測定することができないので、上述したフロート用途には適用できない。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】図1に示した従来の6端子のインピーダンス測定装置によれば、シール型鉛電池3の充電中であってもインピーダンスを測定することができ、上述したフロート用途に適している。しかし、6個の端子を接続しなければならないので、操作が面倒であるだけでなくシール型鉛電池をCVCF (constant voltage and constant frequency power supply) やUPS (uninterruptible power supply) などの無停電設備に用いる場合には、直流から交流への変換を行うインバータからの交流ノイズによって測定が影響される欠点がある。すなわち、このようなインバータを使用する場合には、その正規の出力交流の周波数を $f$ とすると、その2倍の周波数 $2f$ を基本波とする交流ノイズが電池側に流れ込み、これがインピーダンスの測定に大きく影響し、測定誤差を発生する欠点がある。したがって、このようなノイズの影響を軽減するためには、大きな交流電流を供給する必要があり、測定装置が大形で高価となる欠点がある。例えば、交流出力500AのCVCFでは約50A、交流出力26AのCVCFでも約1Aの交流ノイズ電流が電池へ流れ込むので、インピーダンス測定のための交流電流をきわめて大きなものとする必要がある。このように測定用電流を大きなものとする、充電回路やインバータなどの周辺機器に悪影響を与える恐れもある。

【0009】また、インピーダンス測定のための交流電流の周波数を交流ノイズの基本波の周波数 $2f$ よりも十分高く、例えば1KHzとすることが考えられるが、この場合にはこの1KHzの信号を取り出すためにフィルタが必要となり、インピーダンス測定装置がさらに高価となる欠点がある。

【0010】本発明の目的は上述した従来の種々の欠点を解消し、充電中の電池の内部インピーダンスを正確にモニタすることができ、しかも接続端子数が少なく、したがって電池への接続も比較的簡単で、さらにDC-ACインバータと共に使用するにも拘らず大きな測定用交流電流を供給する必要のない電池内部インピーダンスのモニタ装置を提供しようとするものである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、駆動時に交流

ノイズを発生する負荷へ電力を給電する電池のインピーダンスをモニタする装置において、前記駆動中の負荷から電池へ流れ込む交流ノイズの電圧を検出する交流電圧測定回路と、前記交流ノイズの電流を検出する交流電流測定回路と、これら交流電圧測定回路および交流電流測定回路の出力信号を受け、前記電池のインピーダンスをモニタする回路とを具えることを特徴とするものである。

#### 【0012】

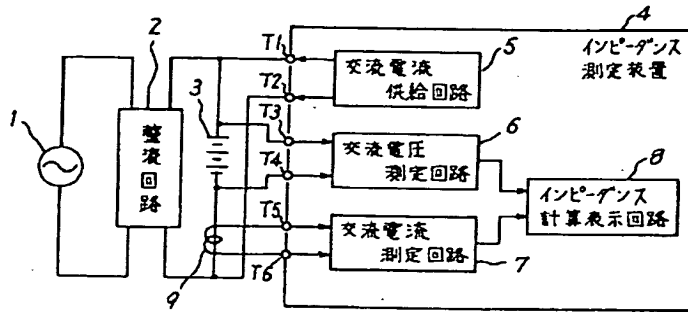
【作用】本発明は、電池によって給電される負荷が駆動中に交流ノイズを発生し、これを電池の内部インピーダンスを測定するための交流として使用できるという事実の基づいてなしたものである。例えば、上述したようなインバータを使用する場合に、このインバータは、その出力周波数の2倍の周波数を基本波とする交流ノイズを発生するが、この交流ノイズを電池の内部インピーダンスの測定用の電源として使用するものである。したがって、この交流ノイズの影響は必然的に回避され、電池の内部インピーダンスを正確に測定することができるとともに別個に電源を必要としないので構成は簡単になるとともに接続端子も4端子で足りようになる。このように駆動時に交流ノイズを発生する負荷は、上述したようなインバータに限られるものではなく、一定の周期でオン・オフを繰り返すような負荷では交流ノイズが発生されるものであり、例えばモータなどがあり、本発明はこのような駆動時に交流ノイズを発生するような負荷であれば、どのような負荷にも適用できる。

#### 【0013】

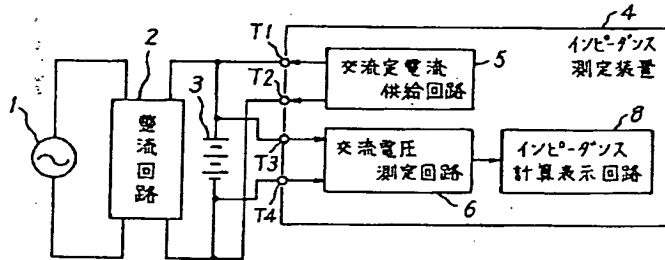
【実施例】図3は本発明による電池インピーダンスのモニタ装置の一実施例の構成を示すものである。商用交流電源11に接続された整流回路12を介してシール型鉛電池13を常時充電するようにする。このシール型鉛電池13にはDC-ACインバータ14の入力側を接続し、その出力側は負荷15に接続する。例えば商用交流電源11の周波数が50Hzとすると、インバータ14はその出力側に同じく周波数が50Hzの交流が発生されるように構成されている。CVCFやUPSのようなフロート用途においては、負荷15は常時は商用交流電源11から直接付勢され、商用交流電源11がダウンしたときにシール型鉛電池13からインバータ14を介して負荷を付勢する方法と、常時インバータ14を介して負荷15を付勢する方法とがあるが、本発明はそのいずれにも適用できるものである。ただし、前者の場合には、インバータ14を常時駆動している必要がある。

【0014】本発明においては、上述したAC-DCインバータ14は、商用交流電源11と同じ周波数 $f$ の交流出力を発生すると同時に、その2倍の周波数 $2f$ を基本波とする交流ノイズを発生するので、これをシール型鉛電池13の内部インピーダンスを測定するための電源として利用する。したがって、インピーダンス測定装置16には、特別な交流電源を設ける必要はなくなる。すなわち、インビ

【図1】



【図2】



【図3】

